

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Akira NAGAE & Noritaka YAMADA

Application No.: New U.S. Patent Application

Filed: November 9, 1999

Docket No.: 104721

For: DEVICE FOR CONTROLLING OVER-ROLLING OF VEHICLE BODY

513
12-2998
JC574 U.S. PTO
109/436219
11/09/99

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 10-347130 filed December 7, 1998 in Japan.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

X is filed herewith.

_____ was filed on _____ in Parent Application No. _____ filed _____.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/lcw
OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**
Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

jc574 U.S. PRO
09/436219
11/09/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 1998年12月 7日

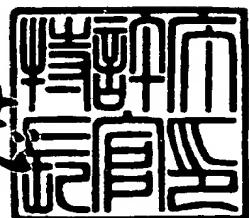
出願番号
Application Number: 平成10年特許願第347130号

出願人
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社

1999年 6月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

佐山 建志



出証番号 出証特平11-3042259

【書類名】 特許願

【整理番号】 AT-5231

【提出日】 平成10年12月 7日

【あて先】 特許庁長官

【国際特許分類】 B60T 8/24

B60T 8/58

【発明の名称】 車輌の運動制御装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 永江 明

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 山田 典孝

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071216

【弁理士】

【氏名又は名称】 明石 昌毅

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008268

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711686

特平10-347130



【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両の運動制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の横転傾向を示す横転傾向指標値を演算する横転傾向指標値演算手段と、前記横転傾向指標値が閾値を越えているときには車両に減速度を付与する減速度付与手段とを有する車両の運動制御装置にして、車両の旋回状態の変化量を検出する旋回状態変化量検出手段と、旋回状態の変化量の大きさが小さいときには旋回状態の変化量の大きさが大きい場合に比して車両に与えられる減速度を小さくする減速度調整手段とを有することを特徴とする車両の運動制御装置。

【請求項2】

前記減速度付与手段は車両のブレーキ装置を制御することにより車両に減速度を付与することを特徴とする請求項1に記載の車両の運動制御装置。

【請求項3】

前記旋回状態の変化量は操舵角速度であることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両の運動制御装置。

【請求項4】

前記旋回状態の変化量の大きさは操舵角速度の大きさ及び操舵角速度の大きさのフィルタ処理値の何れか大きい方の値であることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両の運動制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の運動制御装置に係り、更に詳細には必要に応じて車両に減速度を与えて車両の横転を防止する車両の運動制御装置に係る。

【0002】

【従来の技術】

自動車等の車両の横転を防止する運動制御装置の一つとして、例えば本願出願人の出願にかかる特開平6-297985号公報に記載されている如く、車両の

横転の虞れを推定し、車両が横転する虞れがあるときには自動的にブレーキ装置を作動させて車両を減速させるよう構成された運動制御装置が従来より知られている。

【0003】

上記先の提案にかかる運動制御装置によれば、例えば車両が急激な旋回をする場合の如く車両に過剰な遠心力が作用し車両が横転する虞れがあるときには、運転者のブレーキ操作に関係なく自動的にブレーキ装置が作動され、これにより車両が減速されることにより車両に作用する遠心力が低減されるので、車両の横転を防止することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし上述の如き従来の運動制御装置に於いては、車両が横転する虞れがあるときに車両に与えられる減速度は一定であるため、車両の横転を効果的に防止すべく車両に与えられる減速度が高く設定されると、車両の定常旋回時や所謂Jターンの旋回状況に於いて車両に与えられる減速度が過剰になり、そのためステアリングホイールが取られたり車両の運動軌跡が旋回外側へ膨らんだりするという問題が生じる。

【0005】

またかかる問題の発生を防止すべく車両が横転する虞れがあるときに車両に与えられる減速度が低めに設定されると、緊急回避操舵時の初期に於ける車両の減速度が不十分になり、そのため車両の安定性を確保することが困難になるという問題が生じる。

【0006】

本発明は、車両が横転する虞れがあるときには車両に一定の減速度を与えるよう構成された従来の運動制御装置に於ける上述の如き問題に鑑みてなされたものであり、本発明の主要な課題は、車両の旋回状態の変化の度合に応じて車両に与えられる減速度を可変制御することにより、車両の良好な安定性を確保しつつ車両の横転を防止すると共にステアリングホイールが取られたり車両の運動軌跡が旋回外側へ膨らんだりすることを防止することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上述の主要な課題は、本発明によれば、請求項1の構成、即ち車両の横転傾向を示す横転傾向指標値を演算する横転傾向指標値演算手段と、前記横転傾向指標値が閾値を越えているときには車両に減速度を付与する減速度付与手段とを有する車両の運動制御装置にして、車両の旋回状態の変化量を検出する旋回状態変化量検出手段と、旋回状態の変化量の大きさが小さいときには旋回状態の変化量の大きさが大きい場合に比して車両に与えられる減速度を小さくする減速度調整手段とを有することを特徴とする車両の運動制御装置によって達成される。

【0008】

上記請求項1の構成によれば、車両の旋回状態の変化量が検出され、旋回状態の変化量の大きさが小さいときには旋回状態の変化量の大きさが大きい場合に比して車両に与えられる減速度が小さく設定されるので、緊急回避操舵時の初期に車両に十分な減速度を与えて車両の安定性を確保することが可能であると共に、車両の定常旋回やJターンの旋回状況に於いて車両に与えられる減速度が低減され、これによりステアリングホイールが取られたり車両の運動軌跡が旋回外側へ膨らんだりすることが防止される。

【0009】

また本発明によれば、上述の主要な課題を効果的に達成すべく、上記請求項1の構成に於いて、前記減速度付与手段は車両のブレーキ装置を制御することにより車両に減速度を付与するよう構成される（請求項2の構成）。

【0010】

請求項2の構成によれば、一般に車両はブレーキ装置を搭載しており、減速度付与手段は車両のブレーキ装置を制御することにより車両に減速度を付与するので、車両に減速度を付与するための特別の装置は不要である。

【0011】

また本発明によれば、上述の主要な課題を効果的に達成すべく、上記請求項1又は2の構成に於いて、前記旋回状態の変化量は操舵角速度であるよう構成される（請求項3の構成）。

【0012】

請求項3の構成によれば、旋回状態の変化量は操舵角速度であるので、車両の旋回状況が緊急回避操舵時の如き急激な旋回状況であるか車両の定常旋回やJターンの如き穏やかな旋回状況であるかが確実に判定される。

【0013】

また本発明によれば、上述の主要な課題を効果的に達成すべく、上記請求項1又は2の構成に於いて、前記旋回状態の変化量の大きさは操舵角速度の大きさ及び操舵角速度のフィルタ処理値の大きさの何れか大きい方の値であるよう構成される（請求項4の構成）。

【0014】

請求項4の構成によれば、旋回状態の変化量の大きさは操舵角速度の大きさ及び操舵角速度のフィルタ処理値の大きさの何れか大きい方の値であるので、ステアリングホイールが切り戻される前に操舵角速度の大きさが小さくなっても、車両に与えられる減速度が早期に急激に小さくなることがなく、これにより車両の横転を一層確実に防止することが可能になる。

【0015】

【課題解決手段の好ましい態様】

本発明の一つの好ましい態様によれば、上記請求項1の構成に於いて、横転傾向指標値は車両の横加速度及びロールレートの関数であるよう構成される（好ましい態様1）。

【0016】

本発明の他の一つの好ましい態様によれば、上記好ましい態様1の構成に於いて、横転傾向指標値は車両の横加速度及びロールレートの線形和の絶対値であるよう構成される（好ましい態様2）。

【0017】

本発明の更に他の一つの好ましい態様によれば、上記請求項1の構成に於いて、減速度付与手段は予め設定された基準値に対する横転傾向指標値の比の値が所定値を越えているときに車両に減速度を付与するよう構成される（好ましい態様3）。

【0018】

本発明の更に他の一つの好ましい態様によれば、上記請求項1の構成に於いて、減速度調整手段は旋回状態の変化量の大きさが大きいほど車輛に与えられる減速度を大きく設定するよう構成される（好ましい態様4）。

【0019】

本発明の更に他の一つの好ましい態様によれば、上記請求項4の構成に於いて、操舵角速度の大きさのフィルタ処理値を求めるためのフィルタ処理は操舵角速度の大きさの変化をなだらかにさせる処理であるよう構成される（好ましい態様5）。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下に添付の図を参照しつつ、本発明を好ましい実施形態について詳細に説明する。

【0021】

図1は本発明による車輛の運動制御装置の一つの実施形態を示す概略構成図である。

【0022】

図1に於て、10FL及び10FRはそれぞれ車輛12の左右の前輪を示し、10RL及び10RRはそれぞれ車輛の駆動輪である左右の後輪を示している。従動輪であり操舵輪でもある左右の前輪10FL及び10FRは運転者によるステアリングホイール14の転舵に応答して駆動されるラック・アンド・ピニオン式のパワーステアリング装置16によりタイロッド18L及び18Rを介して操舵される。

【0023】

各車輪の制動力は制動装置20の油圧回路22によりホイールシリンダ24FR、24FL、24RR、24RLの制動圧が制御されることによって制御されるようになっている。図には示されていないが、油圧回路22はリザーバ、オイルポンプ、種々の弁装置等を含み、各ホイールシリンダの制動圧は通常時には運転者によるブレーキペダル26の踏み込み操作に応じて駆動されるマスターシリンダ28により制御され、また必要に応じて後に詳細に説明する如く電気式制御装置30に

より制御される。

【0024】

車輪10FR～10RLにはそれぞれ車輪速度V_{Wi} (i = fr, fl, rr, rl) を検出する車輪速度センサ32FR、32FL、32RR、32RLが設けられ、ステアリングホイール14が連結されたステアリングコラムには操舵角θを検出する操舵角センサ34が設けられている。また車輛12には車輛の横加速度G_yを検出する横加速度センサ36及び車輛のロールレートR_{ra}を検出するロールレートセンサ38が設けられている。尚操舵角センサ34、横加速度センサ36及びロールレートセンサ38は車輛の左旋回方向を正としてそれぞれ操舵角、横加速度及びロールレートを検出する。

【0025】

図1に示されている如く、車輪速度センサ32FR～32RLにより検出された車輪速度V_{Wi}を示す信号、操舵角センサ34により検出された操舵角θを示す信号、横加速度センサ36により検出された横加速度G_yを示す信号、ロールレートセンサ38により検出されたロールレートR_{ra}を示す信号は電気式制御装置30に入力される。尚図1には詳細に示されていないが、電気式制御装置30は例えばCPUとROMとRAMと入出力ポート装置とを有し、これらが双方向性のコモンバスにより互いに接続された一般的な構成のマイクロコンピュータを含んでいる。

【0026】

電気式制御装置30は、後述の如く図2に示されたフローチャートに従い、車輛の横加速度G_y及びロールレートR_{ra}に基づき車輛の横転傾向を示す横転傾向指標値V_rを演算し、予め設定された基準値V_{ro}（正の定数）に対する横転傾向指標値V_rの比の値が1を越えているか否かを判定することにより、車輛が横転する虞れが高いか否かを判定し、車輛が横転する虞れが高いときには操舵角速度の大きさに応じて車輛の目標減速度G_{xa}を演算し、目標減速度G_{xa}に基づき各輪の制動力を制御する。

【0027】

次に図2に示されたフローチャートを参照して図示の実施形態に於ける車輛の

運動制御について説明する。尚図2に示されたフローチャートによる制御は図には示されていないイグニッシュョンスイッチの閉成により開始され、所定の時間毎に繰返し実行される。

【0028】

まずステップ10に於いては車輪速度Vwi等を示す信号の読み込みが行われ、ステップ20に於いてはKa 及びKb を正の定数として下記の式1に従って横軸傾向指標値Vr が演算される。

【0029】

$$Vr = | Ka \cdot Gy + Kb \cdot Rra | \quad \dots \dots (1)$$

【0030】

ステップ30に於いては基準値Vroに対する横軸傾向指標値Vr の比の値が1を越えているか否かの判別、即ち車輌が横軸する虞れが高いか否かの判別が行なわれ、肯定判別が行なわれたときにはステップ50へ進み、否定判別が行なわれたときにはステップ40に於いて各ホイールシリンダがマスタシリンダ28に接続されることにより、各輪の制動力が運転者によるブレーキペダル26に対する踏力に応じて制御される。

【0031】

ステップ50に於いては例えば操舵角θ の時間微分値として操舵角速度θ d が演算され、ステップ60に於いては操舵角速度θ d の絶対値θ daが演算されると共に、絶対値θ daのフィルタ処理値θ daf が演算される。尚この場合、絶対値θ daに対するフィルタ処理はその変化をなだらかにさせる処理である限り、例えば過去の所定数のサイクルの絶対値θ daと現サイクルの絶対値θ daとの平均値の演算の如き任意の処理であつてよい。

【0032】

ステップ70に於いては操舵角速度θ d の絶対値θ da及びそのフィルタ処理値θ daf の大きい方の値θ damax が求められ、ステップ80に於いては大きい方の値θ damaxに基づき図3に示されたグラフに対応するマップより車輌の目標減速度Gxaが演算される。

【0033】

ステップ90に於いては目標減速度 G_{xa} に基づき当技術分野に於いて周知の要領にて車両の減速度を目標減速度 G_{xa} にするための各輪の目標スリップ率 S_{rai} ($i = fr, f1, rr, r1$)が演算され、ステップ100に於いては各輪のスリップ率が目標スリップ率 S_{rai} になるよう自動ブレーキ制御が実行される。

【0034】

かくして図示の実施形態によれば、直進走行時や穏やかな旋回時の如き車両の通常走行時には横転傾向指標値 V_r が高い値にならないので、ステップ30に於いて否定判別が行なわれ、これにより各輪の制動力は運転者によるブレーキペダル26に対する踏力に応じて制御される。

【0035】

また比較的高い車速での定常旋回や所謂Jターンの旋回状況に於いて車両の横転の虞れが生じると、横転傾向指標値 V_r は比較的高い値になりステップ30に於いて肯定判別が行なわれ、これによりステップ50～100が実行され、車両に所要の減速度が付与されるので、車両の横転を確実に防止することができる。またこの場合操舵角速度 θ_d の絶対値は小さく、従って車両の目標減速度 G_{xa} が高い値に設定されることがないので、車両に与えられる減速度が過剰になることに起因してステアリングホイールが取られたり車両の運動軌跡が旋回外側へ膨らんだりすることを確実に防止することができる。

【0036】

更に緊急回避操舵の如き急激な旋回状況に於いて車両の横転の虞れがある場合には、操舵角速度 θ_d の絶対値が高い値になり、これに対応して車両の目標減速度 G_{xa} が高い値 G_{xa2} に設定されるので、車両の旋回初期に十分な減速度を車両に与えることができ、これにより車両の横転を確実に防止し車両の安定性を確保することができる。

【0037】

例えば図4 (A) は緊急回避操舵の場合の操舵角 θ の変化の一例を示し、図4 (B) は図4 (A) の状況に於ける目標減速度 G_{xa} の変化を示している。図4より解る如く、目標減速度 G_{xa} は緊急回避操舵の初期に於いて高い値 G_{xa2} になるので、車両を効果的に且つ確実に制動させて車両の横転を確実に防止すること

ができる。

【0038】

また図5（A）は定常旋回の場合の操舵角 θ の変化の一例を示し、図5（B）は図5（A）の状況に於ける目標減速度 G_{xa} の変化を示している。図5より解る如く、定常旋回の場合には操舵角速度 θd が実質的に0であり、車両の目標減速度 G_{xa} は低い値 G_{xa1} に設定されるので、車両に与えられる減速度が過剰になることを確実に防止することができる。

【0039】

特に図示の実施形態によれば、ステップ70に於いて操舵角速度 θd の絶対値 θda 及びそのフィルタ処理値 θdaf の大きい方の値 $\theta damax$ が求められ、車両の目標減速度 G_{xa} はステップ80に於いて大きい方の値 $\theta damax$ に基づき図3に示されたグラフに対応するマップより演算されるので、操舵角速度 θd の絶対値 θda が小さくなる際に目標減速度 G_{xa} が早く急激に小さくなることを防止し、これにより車両の横転を確実に防止することができる。

【0040】

例えば図6に示されている如く操舵角速度 θd が変化したとすると、車両の目標減速度 G_{xa} が操舵角速度 θd の絶対値 θda に基づき演算される場合には、図6の最下段に於いて仮想線にて示されている如く、操舵角速度 θd の絶対値 θda が小さくなる際に目標減速度 G_{xa} が早く急激に小さくなる。これに対し図示の実施形態によれば図6の最下段に於いて実線にて示されている如く、操舵角速度 θd の絶対値 θda が小さくなる際に目標減速度 G_{xa} が早く急激に小さくなることを確実に防止することができる。

【0041】

また図示の実施形態によれば、目標減速度 G_{xa} は横転傾向指標値 V_r に応じて増減されるのではなく、操舵角速度の絶対値 θda 及びそのフィルタ処理値 θdaf の大きい方の値 $\theta damax$ に応じて増減されるので、車両の旋回状況が緊急回避操舵の如き急激な旋回状況であるか定常旋回やJターンの如き穏やかな旋回状況であるかを確実に判定し、その判定結果に応じて車両に適正な減速度を付与することができる。

【0042】

以上に於いては本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかであろう。

【0043】

例えば上述の実施形態に於いては、車両の横転傾向を示す横転傾向指標値 V_r は車両の横加速度 G_y 及びロールレート R_{ra} の線形和として演算され、ロールレート R_{ra} はロールレートセンサ 3 8 により検出されるようになっているが、横転傾向指標値 V_r は当技術分野に於いて公知の任意の要領にて演算されてよく、またロールレート R_{ra} は例えば各輪の車高の変化に基づき演算されてもよい。

【0044】

また上述の実施形態に於いては、ステップ 90 に於いて車両の目標減速度 G_{xa} に基づき各輪の目標スリップ率 S_{rai} が演算され、各輪の実際のスリップ率が目標スリップ率 S_i になるようブレーキ装置が制御されるようになっているが、車両の減速度が目標減速度 G_{xa} になる限り、減速度は任意の手段及び要領にて制御されてよく、またブレーキ装置に加えて図には示されていないエンジンの出力が制御されてもよい。

【0045】

【発明の効果】

以上の説明より明らかである如く、本発明の請求項 1 の構成によれば、緊急回避操舵時の初期に車両に十分な減速度を与えて車両の安定性を確保することができると共に、車両の定常旋回や J ターンの旋回状況に於いて車両に与えられる減速度を低減し、これによりステアリングホイールが取られたり車両の運動軌跡が旋回外側へ膨らんだりすることを確実に防止することができる。

【0046】

また請求項 2 の構成によれば、減速度付与手段は車両のブレーキ装置を制御することにより車両に減速度を付与するので、車両に減速度を付与するための特別の装置は不要であり、コストアップを招来することなく請求項 1 の効果を得ることができる。

【0047】

また請求項3の構成によれば、旋回状態の変化量は操舵速度であるので、車両の旋回状況が緊急回避操舵時であるか車両の定常旋回やJターンの旋回状況であるかを確実に判定し、これにより車両の旋回状況に応じて確実に適正な減速度を達成することができる。

【0048】

また請求項4の構成によれば、旋回状態の変化量の大きさは操舵速度の大きさ及び操舵速度のフィルタ処理値の大きさの何れか大きい方の値であるので、ステアリングホイールが切り戻される前に操舵角速度の大きさが小さくなっても、車両に与えられる減速度が早期に急激に小さくなることがなく、これにより車両の横転を一層確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による車両の運動制御装置の一つの実施形態を示す概略構成図である。

【図2】

図示の実施形態に於ける運動制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図3】

操舵角速度 θ_d の絶対値と車両の目標減速度 G_{xa} との間の関係を示すグラフである。

【図4】

(A) は緊急回避操舵の場合の操舵角 θ の変化の一例を示し、(B) は (A) の状況に於ける目標減速度 G_{xa} の変化を示すグラフである。

【図5】

(A) は定常旋回の場合の操舵角 θ の変化の一例を示し、(B) は (A) の状況に於ける目標減速度 G_{xa} の変化を示すグラフである。

【図6】

急激な操舵が行なわれる場合に於ける操舵角速度 θ_d 、操舵角速度 θ_d の絶対値 θ_{da} 、操舵角速度の絶対値 θ_{da} のフィルタ処理値 θ_{daf} 、絶対値 θ_{da} 及びフィルタ処理値 θ_{daf} の大きい方の値 θ_{dmax} 、目標減速度 G_{xa} の変化の一例を示

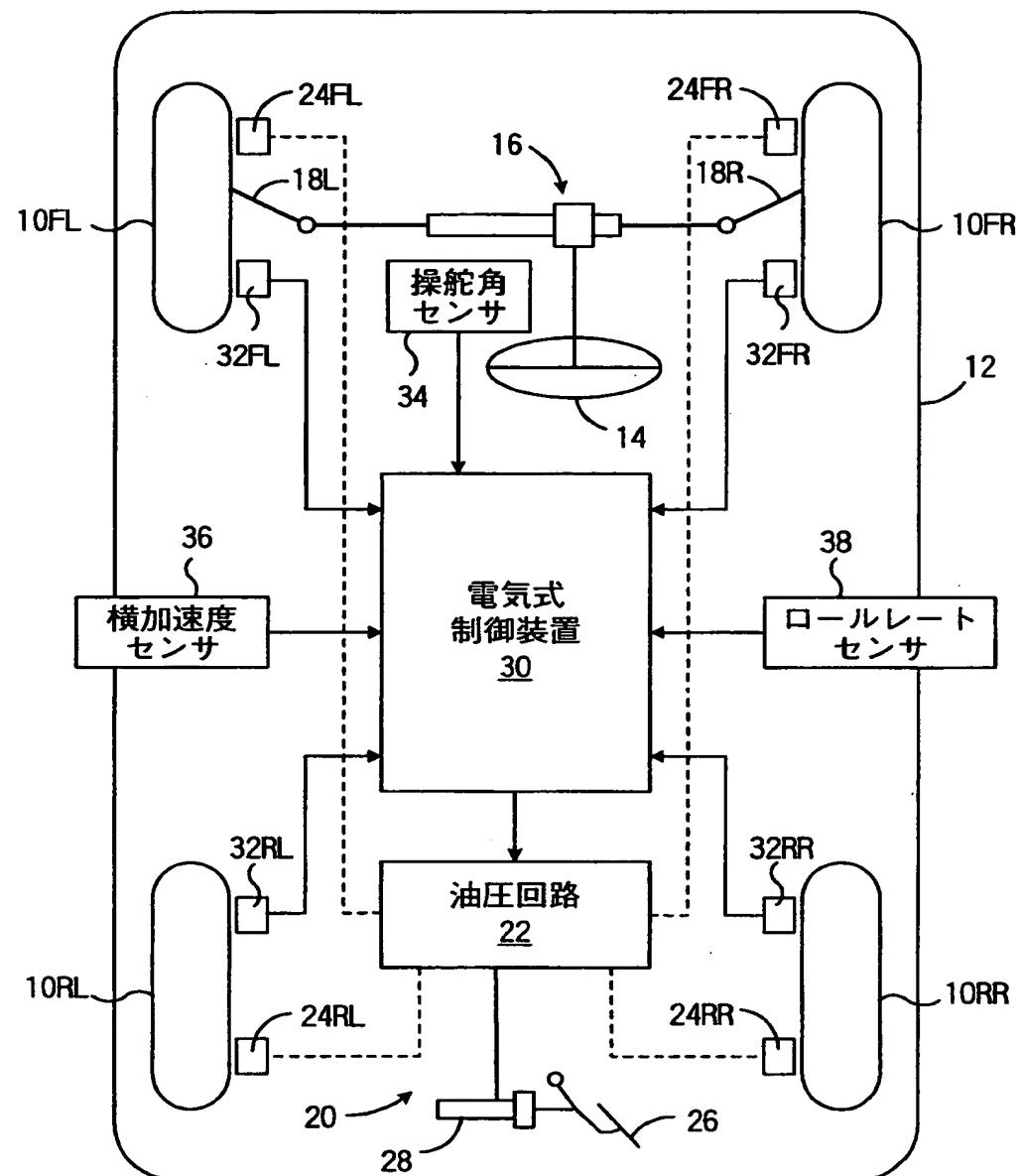
すグラフである。

【符号の説明】

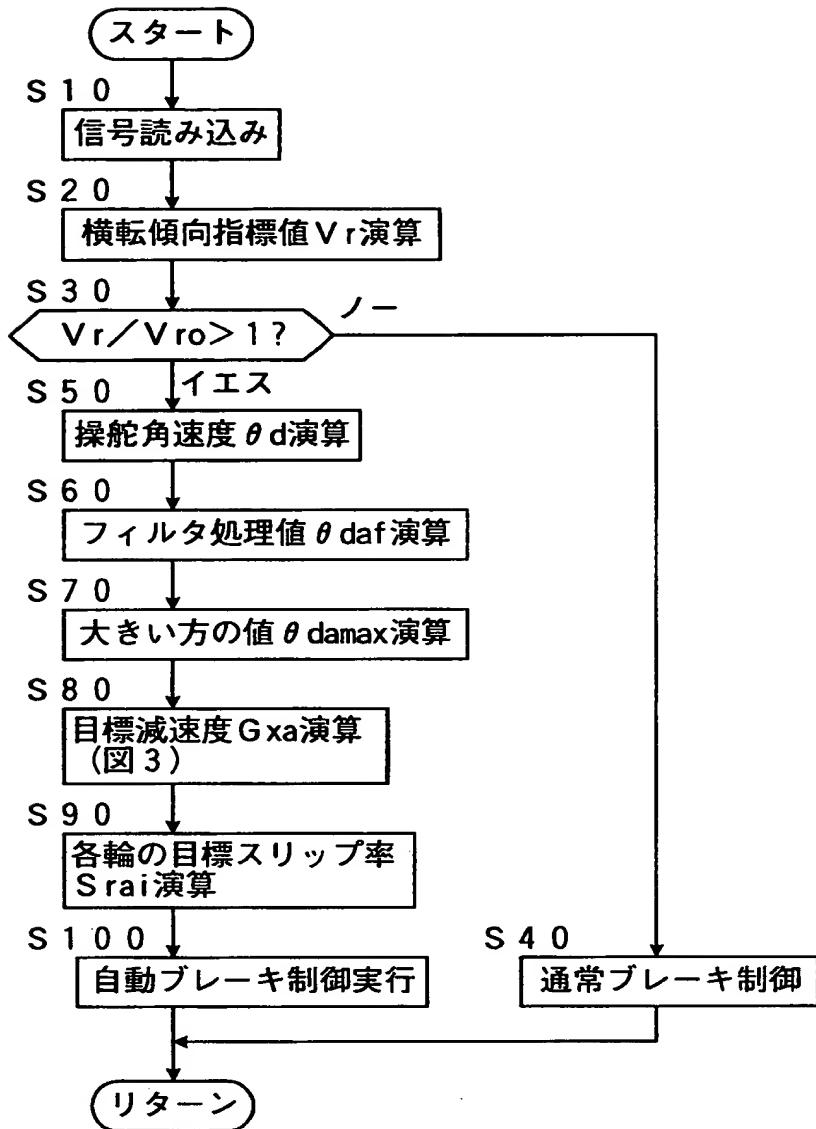
- 1 0 FR～1 0 RL…車輪
- 2 0 …制動装置
- 2 8 …マスタシリンダ
- 3 0 …電気式制御装置
- 3 2 FR～3 2 RL…車輪速度センサ
- 3 4 ……操舵角センサ
- 3 6 …横加速度センサ
- 3 8 …ロールレートセンサ

【書類名】 図面

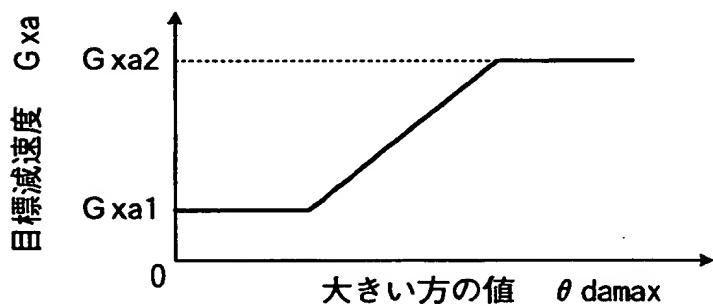
【図1】



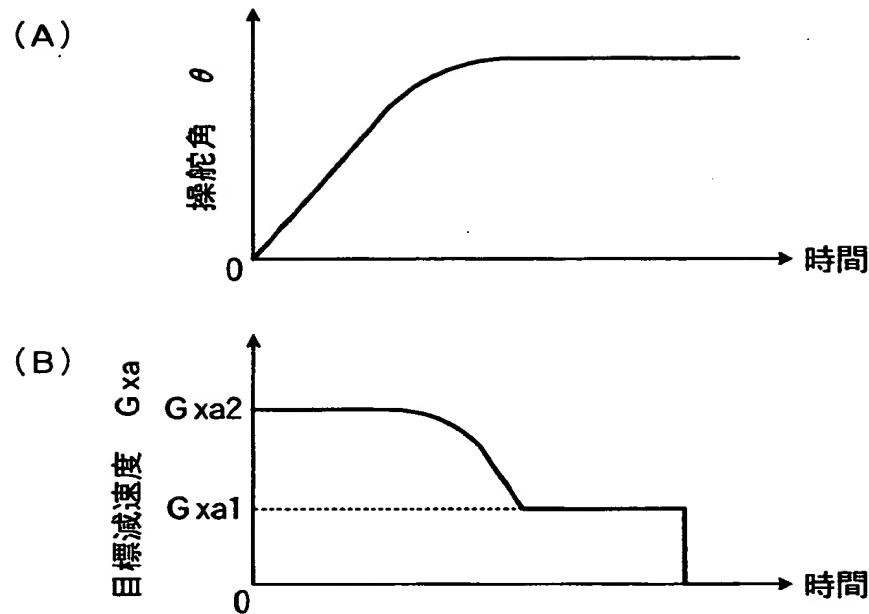
【図2】



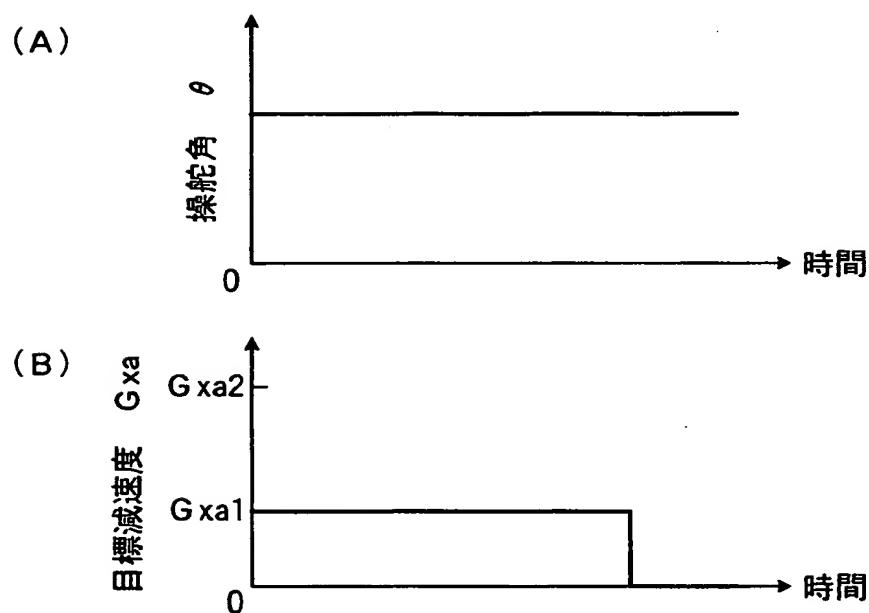
【図3】



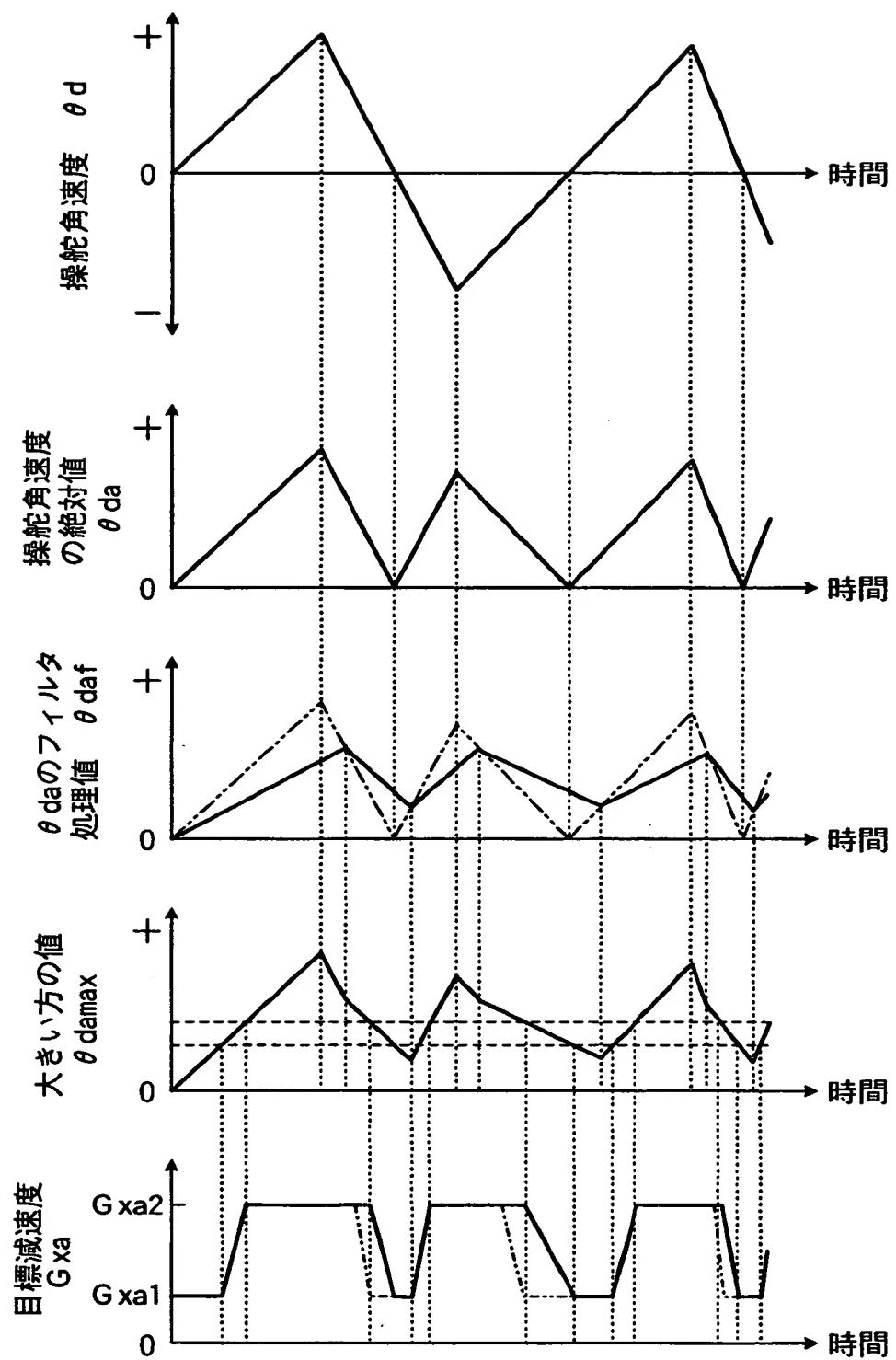
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両の良好な安定性を確保しつつ車両の横転を防止すると共にステアリングホイールが取られたり車両の運動軌跡が旋回外側へ膨らんだりすることを防止する。

【解決手段】 横転傾向指標値 V_r が演算され (S 2 0) 、横転傾向指標値 V_r に基づき車両が横転する虞れが高いか否かの判別が行なわれ (S 3 0) 、横転の虞れが高いときには操舵角速度 θ_d が演算され (S 5 0) 、操舵角速度の絶対値のフィルタ処理値 θ_{daf} が演算され (S 6 0) 、 θ_d 及び θ_{daf} の大きい方の値 θ_{damax} が求められる (S 7 0) 。そして値 θ_{damax} が高いほど高くなるよう値 θ_{damax} に基づき車両の目標減速度 G_{xa} が演算され (S 8 0) 、車両の減速度が目標減速度 G_{xa} になるよう各輪の制動力が制御され車両が減速される (S 9 0、100) 。

【選択図】 図 2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】

【識別番号】 000003207
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100071216
【住所又は居所】 東京都中央区新川2丁目6番8号 YHビル5階
【氏名又は名称】 明石特許事務所
明石 昌毅

出願人履歴情報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏 名 トヨタ自動車株式会社